

24. 3. 2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

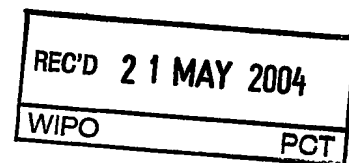
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 2 6 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 8 4 3 7 6
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 8 4 3 7 6]

出 願 人 高 地 健
Applicant(s):

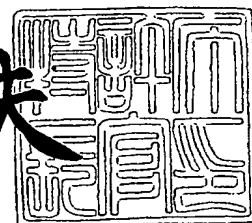


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 4 月 2 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願

【整理番号】 1021997

【提出日】 平成15年 3月26日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A61G 7/00

【発明者】

 【住所又は居所】 兵庫県西宮市甲陽園日之出町 6 - 5 9

 【氏名】 高地 健

【特許出願人】

 【識別番号】 597088395

 【住所又は居所】 兵庫県西宮市甲陽園日之出町 6 - 5 9

 【氏名又は名称】 高地 健

【代理人】

 【識別番号】 100064746

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 深見 久郎

【選任した代理人】

 【識別番号】 100085132

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 森田 俊雄

【選任した代理人】

 【識別番号】 100083703

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 仲村 義平

【選任した代理人】

 【識別番号】 100096781

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 堀井 豊

【選任した代理人】

【識別番号】 100098316

【弁理士】

【氏名又は名称】 野田 久登

【選任した代理人】

【識別番号】 100109162

【弁理士】

【氏名又は名称】 酒井 將行

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008693

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 可変ハンドスイッチ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 投光受光手段から発せられる光の反射率をコントロールして、反射率の変化を装置本体に伝達するための可変ハンドスイッチであって、

第 1 の位置と第 2 の位置との間を連続的に移動可能に設けられ、前記投光受光手段に対して対向配置される移動壁と、

前記移動壁の前記投光受光手段側面上に設けられ、前記移動壁の移動に伴って、前記投光受光手段から投光される光の反射率を異ならせる 2 以上の領域を有する反射領域と、

を備える、可変ハンドスイッチ。

【請求項 2】 前記反射領域は、前記移動壁の移動方向に沿って色彩の濃淡が徐々に変化するグラデーションが施された色彩領域を含む、請求項 1 に記載の可変ハンドスイッチ。

【請求項 3】 前記反射領域は、前記移動壁の移動方向に沿って配置される第 1 色彩領域と、この第 1 色彩領域よりも濃い色彩領域からなる第 2 色彩領域を含む、請求項 1 に記載の可変ハンドスイッチ。

【請求項 4】 前記移動壁は、当該可変ハンドスイッチの表面側に位置する押込み領域部材から、その押込み方向に延びる垂下壁からなり、

前記押込み領域部材を押込まない状態により前記移動壁の第 1 の位置が選択され、前記押込み領域部材を徐々に押込むことにより前記移動壁の第 2 の位置が選択される、請求項 1 から 3 のいずれかに記載の可変ハンドスイッチ。

【請求項 5】 前記押込み領域部材は、当該前記押込み領域部材を押込み方向に押込んだ場合に、押込み方向とは反対方向に作用する弾性力を付与するための弾性力付与手段を有する、請求項 1 から 4 のいずれかに記載の可変ハンドスイッチ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、可変ハンドスイッチに関し、より特定のには、防爆型の可変ハンドスイッチの構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

引火性のガスを取り扱う工場等においては、装置の操作を行なう場合、スパーク（火花）の発生は重大な事故につながるため、装置の操作のためのスイッチ類には、スパーク（火花）の発生を防止した防爆型のスイッチが用いられる。また、装置本体から離れた場所で、装置の操作を行なうためにスイッチ類のみを手で保持することを可能とする防爆型の可変ハンドスイッチが採用されている。

【0003】

この防爆型の可変ハンドスイッチの一例としては、スパーク（火花）の発生を防止する観点から、金属の接触を回避して空気圧を用いて動作のコントロールを行なう。たとえば、空気圧が高い場合には装置の動作スピードを高くし、空気圧が低い場合には装置の動作スピードを高くする等のコントロールの実現が可能となる。

【0004】

なお、以上本願に係る発明についての従来の技術を、出願人の知得した一般的技術情報に基づいて説明したが、出願人の記憶する範囲において、本願の出願前までに先行技術文献情報として開示すべき情報を出願人は有しておらず、かつ、本願に先行する出願人自身の特許出願等についても認識していない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記空気圧の高低を利用した可変ハンドスイッチにおいては、空気ケーブルの折れ曲がり、膨張、環境温度等の要因から、正確な空気圧を装置本体に伝達することができず、正確に装置本体の制御を行なうことができない問題がある。また、引火性のガスを取り扱う工場等だけでなく、たとえば、正確な薬液を患者に注入することが必要な医療現場においても、同様の問題が指摘される。

【0006】

したがって、この発明は上記課題を解決するためになされたものであって、防爆型の可変ハンドスイッチにおいて、正確なコントロール制御を装置本体に伝達することが可能な構造を備える可変ハンドスイッチを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、この発明に基づいた可変ハンドスイッチにおいては、投光受光手段から発せられる光の反射率をコントロールして、反射率の変化を装置本体に伝達するための可変ハンドスイッチであって、第1の位置と第2の位置との間を連続的に移動可能に設けられ、上記投光受光手段に対して対向配置される移動壁と、上記移動壁の上記投光受光手段側面上に設けられ、上記移動壁の移動に伴って、上記投光受光手段から投光される光の反射率を異ならせる2以上の領域を有する反射領域とを備える。

【0008】

このように、投光受光手段を用いて非接触状態で反射領域の光の反射量を読み取る構成を採用することで、金属の接触部分を無くした防爆型を実現させるとともに、移動壁の移動量をコントロールすることにより反射領域の光の反射量を制御することが可能であるため、外乱による影響がなくコントロール量に対応した正確な制御情報を装置本体に伝達することが可能になる。

【0009】

また、上記発明において好ましい形態としては、上記反射領域は、上記移動壁の移動方向に沿って色彩の濃淡が徐々に変化するグラデーションが施された色彩領域を含む。これにより、連続的に反射領域の光の反射量を制御することが可能となるため、たとえばスピードコントロール、送り量コントロールなど連続した装置本体の制御を実現することが可能になる。

【0010】

また、上記発明において好ましい形態としては、上記反射領域は、上記移動壁の移動方向に沿って配置される第1色彩領域と、この第1色彩領域よりも濃い色彩領域からなる第2色彩領域を含む。これにより、2値の判別の制御が可能とな

るため、たとえばON/OFF制御を行なうことが可能になる。

【0011】

また、上記発明において好ましい形態としては、上記移動壁は、当該可変ハンドスイッチの表面側に位置する押込み領域部材から、その押込み方向に延びる垂下壁からなり、上記押込み領域部材を押込まない状態により上記移動壁の第1の位置が選択され、上記押込み領域部材を徐々に押込むことにより上記移動壁の第2の位置が選択される。これにより、可変ハンドスイッチを片手で保持し、その手の親指を利用した操作により、片手による確実な可変ハンドスイッチの操作を可能とする。

【0012】

また、上記発明において好ましい形態としては、上記押込み領域部材は、当該上記押込み領域部材を押込み方向に押込んだ場合に、押込み方向とは反対方向に作用する弾性力を付与するための弾性力付与手段を有する。これにより、押込み力を弱めれば、自動的に押込み領域部材が元の状態に復元するため、さらに操作性の向上を図ることが可能になる。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、この発明に基づいた実施の形態における可変ハンドスイッチについて、図を参照しながら説明する。

【0014】

(可変ハンドスイッチ100の外観)

まず、図1および図2を参照して、本実施の形態における可変ハンドスイッチ100の外観について説明する。なお、図1は、可変ハンドスイッチ100の全体構造および内部構造を示す全体分解斜視図であり、図2は、可変ハンドスイッチ100を手で握った状態を示す図である。

【0015】

この可変ハンドスイッチ100は、手で保持することを目的としていることから、握り易い曲面形状を有する縦長の本体ケース1を備える。この本体ケース1は2分割構造からなり、第1ケース1Aと第2ケース1Bとを有する。第1ケー

ス 1 A と第 2 ケース 1 B との間には、両者を着脱可能とするための領域が設けられている。

【0016】

第 1 ケース 1 A に上面には、スイッチを構成する弾性部材（シリコンゴム等）からなる略曲面形状の第 1 スイッチ 1 0 と、同じくスイッチを構成し弾性部材（シリコンゴム等）からなる略曲面形状の第 2 スイッチ 2 0 とを設けられている。第 1 スイッチ 1 0 と第 2 スイッチ 2 0 との形状は同一形状でもかまわないが、スイッチの種類を見分けるため異なる形状にすることが好ましい。

【0017】

（スイッチ本体部 4 0 の外観）

第 1 ケース 1 A と第 2 ケース 1 B との間には、第 1 スイッチ 1 0 と第 2 スイッチ 2 0 とにより制御される樹脂成形品から構成されるスイッチ本体部 4 0 が収容されている。このスイッチ本体部 4 0 は、ベース部 4 1 と、このベース部 4 1 の先端側にいおてベース部 4 1 から上方に向かって U 字状に折れ曲がるように形成された第 1 押込み領域部材 4 2、およびこの第 1 押込み領域部材 4 2 からベース部 4 1 側（押込み方向側）に向かって延びる移動壁としての第 1 垂下壁 4 3 が設けられている。U 字状に折れ曲がるように構成したのは、弾性力を与えるためである。

【0018】

一方、ベース部 4 1 の後端側には、ベース部 4 1 から上方に向かって U 字状に折れ曲がるように形成された第 2 押込み領域部材 4 4、およびこの第 2 押込み領域部材 4 4 からベース部 4 1 側（押込み方向側）に向かって延びる移動壁としての第 2 垂下壁 4 5 が設けられている。

【0019】

ベース部 4 1 の第 1 垂下壁 4 3 と第 2 垂下壁 4 5 との間、第 2 押込み領域部材 4 4 の下方領域、およびベース部 4 1 の最後端部には、後述する光ケーブルを固定するための固定支持部材 4 6 が設けられている。

【0020】

（コントロール操作）

次に、上記構成からなる可変ハンドスイッチ100のコントロール操作について、図3～図6を参照して説明する。なお、図3は、移動壁としての第1垂下壁43および第2垂下壁45の移動におけるコントロール原理を説明するための模式図であり、図4～図6は、コントロール操作を説明するための第1～第3模式図である。

【0021】

まず、図3を参照して、第1垂下壁43の一方面側には投光受光手段としての光ケーブル30Aが固定的に対向配置されている。光ケーブル30Aの装置側には、光変換器71が設けられている。また、第1垂下壁43の光ケーブル30A側面上には、第1垂下壁43の移動方向に沿って色彩の濃淡が徐々に変化する色彩領域51aとしてのグラデーションシート51が貼着されている。本実施の形態では、白色から黒色（無反応領域）に連続的に変化するグラデーションシート51を採用している。

【0022】

光ケーブル30Aから光が照射された状態で、第1垂下壁43がA方向に移動させられた場合には、グラデーションシート51から反射される光の反射率が異なる結果、光ケーブル30Aへの光量を連続的に変化させることが可能になる。この光量の変化量は、光変換器71により読み取ることができる。

【0023】

同様に、第2垂下壁45の一方面側には投光受光手段としての光ケーブル30Bが固定的に対向配置されている。光ケーブル30Bの装置側には、光変換器72が設けられている。また、第2垂下壁45の光ケーブル30B側面上には、第2垂下壁45の移動方向に沿って配置される第1色彩領域52aと、この第1色彩領域52aよりも濃い色彩領域からなる第2色彩領域52bとを有する色彩領域シート52が貼着されている。本実施の形態では、第1色彩領域52aとして白色、第2色彩領域（無反応領域）52bとして黒色を採用している。

【0024】

光ケーブル30Bから光が照射された状態で、第2垂下壁45がA方向に移動させられた場合には、グラデーションシート51から反射される光の反射率が異

なる結果、光ケーブル 30B への光量を 2 値的に変化させることが可能になる。
この光量の変化量は、光変換器 72 により読み取ることができる。

【0025】

次に、図 4～図 6 を参照して、本可変ハンドスイッチ 100 におけるコントロール操作を説明する。図 4 に示す様態は、第 1 スイッチ 10 および第 2 スイッチ 20 には何ら外力が加えられていない状態を示している。したがって、第 1 垂下壁 43 および第 2 垂下壁 45 にも何ら外力が加えられていない（第 1 の位置）。このとき、光ケーブル 30A は、グラデーションシート 51 の最も「暗」の位置（無反応領域）に対向し、光ケーブル 30B は、色彩領域シート 52 の第 2 色彩領域（無反応領域）52b「黒」の位置に対向している。

【0026】

次に、図 5 を参照して、第 1 スイッチ 10 を指により押込んだ状態について説明する。第 1 スイッチ 10 を A 方向に押込んだ場合、第 1 押込み領域部材 42 が第 1 スイッチ 10 により下方に押込まれる。その結果、第 1 垂下壁 43 は下方に移動する。最も押込んだ位置が第 2 の位置となる。この第 2 の位置においては、光ケーブル 30A は、グラデーションシート 51 の最も「明」の位置に対向する。これにより、光ケーブル 30A への光量を連続的に変化させることが可能になり、連続した装置本体の制御を実現することが可能になる。また、図 6 を参照して、第 1 スイッチ 10 の押込み力を解除または弱めることにより、第 1 押込み領域部材 42 自身が有する弾性力に応じて第 1 押込み領域部材 42 が復元して、容易に第 1 垂下壁 43 を第 1 の位置に戻すことが可能となる。

【0027】

図 6 を参照して、第 2 スイッチ 20 を指により押込んだ状態について説明する。第 2 スイッチ 20 を A 方向に押込んだ場合、第 2 押込み領域部材 44 が第 2 スイッチ 20 により下方に押込まれる。その結果、第 2 垂下壁 45 は下方に移動する。最も押込んだ位置が第 2 の位置となる。この第 2 の位置においては、光ケーブル 30B は、色彩領域シート 52 の第 1 色彩領域 52a「白」の位置に対向する。これにより、光ケーブル 30B への光量を 2 値的に変化させることが可能になり、装置本体の ON/OFF 制御を行なうことが可能になる。また、図 5 を参

照して、第2スイッチ20の押込み力を解除または弱めることにより、第2押込み領域部材44自身が有する弾性力に応じて第2押込み領域部材44が復元して、容易に第2垂下壁45を第1の位置に戻すことが可能となる。

【0028】

(作用・効果)

以上、本発明に基づいた可変ハンドスイッチ100によれば、光ケーブル30A、30Bを用いて非接触状態でグラデーションシート51および色彩領域シート52の光の反射量を読み取る構成を採用することで、金属の接触部分を無くした防爆型を実現させることを可能としている。さらに、第1垂下壁43および第2垂下壁45の移動量を第1スイッチ10および第2スイッチ20を用いてコントロールすることによりグラデーションシート51および色彩領域シート52における光の反射量を制御することが可能となるため、外乱による影響がなくコントロール量に対応した正確な制御情報を装置本体に伝達することが可能になる。

【0029】

また、第1垂下壁43および第2垂下壁44が第1の位置の状態においては、OFF状態となるようように装置本体側の制御を行なうことで、安全側に働く制御を実現させることが可能になる。

【0030】

また、第1垂下壁43および第2垂下壁44の第1の位置においては、グラデーションシート51の最も「暗」の位置、第2色彩領域52b「黒」の位置が選択されているため（無反応領域）、たとえば光ケーブル30A、30Bが折れ曲がることにより光が遮られた場合であっても、安全側に働く制御を実現させることとなる。

【0031】

なお、第1垂下壁43の押込み力を調節するために、図7に示すように、ベース41と第1押込み領域部材42との間に弾性部材としてのコイルバネ60を介在させる構成の採用も可能である。

【0032】

上述した防爆型の可変ハンドスイッチ100は引火性のガスを取り扱う工場等

において用いられることが有効であるが、たとえば医療現場においても用いることができる。たとえば、図 8 に示すように、血管造影検査に用いられ、シリンジ 201 内の造影剤等を患者に導入するためのインジェクタヘッド 200 の導入量制御に、本可変ハンドスイッチ 100 を適用することが可能である。

【0033】

(他の実施の形態)

本可変ハンドスイッチ 100 の他の実施の形態について、図 9 ～図 11 を参照して説明する。なお、図 9 は、他の実施の形態における可変ハンドスイッチ 100 の外観を示す全体斜視図であり、図 10 および図 11 は、他の実施の形態における可変ハンドスイッチ 100 の動作原理を示す第 1 および第 2 模式図である。

【0034】

上述したように可変ハンドスイッチ 100 をインジェクタヘッドの導入量制御に適用した場合、術者は造影剤等の患者への注入圧を知りたい場合が生じる。このような場合には、図 9 に示すように、本可変ハンドスイッチ 100 に空気袋 80 を設ける構成の採用が可能である。

【0035】

図 10 を参照して、造影剤等の患者への注入圧は、シリンジ 201 内のプランジャ 203 を介して、注入圧測定装置 202 により検出される。そこで、この注入圧測定装置 202 の検出情報に基づき、エアポンプ 204 を作動させ、エア管 81 を介して空気袋 80 に空気を導入する。これにより、造影剤等の患者への注入圧が高くなった場合には、図 11 に示すように空気袋 80 を膨張させることにより、可変ハンドスイッチ 100 を握る術者に注入圧が高くなったことが触覚的に伝達される。その結果、術者は瞬時にスイッチの押込み力を調節して、適切圧による造影剤の注入が可能になる。なお、空気袋 80 を設ける位置は適宜選択され、また、本体ケース 1 全体を覆うように空気袋 80 を設けることも可能である。

【0036】

なお、上述した可変ハンドスイッチ 100 においては、2 種類のスイッチを併存させた場合について説明したが、必ずしも 2 種類のスイッチを併存させる必要

はなく、いずれか一方、または、複数の組合わせによる構成を採用することが可能である。

【0037】

したがて、今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって、制限的に解釈されるものではない。本発明の技術的範囲は、上記実施の形態ではなく特許請求の範囲によって画定され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【0038】

【発明の効果】

この発明に基づいた可変ハンドスイッチによれば、外乱による影響がなくコントロール量に対応した正確な制御情報を装置本体に伝達することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本実施の形態における可変ハンドスイッチの全体構造および内部構造を示す全体分解斜視図である。

【図2】 本実施の形態における可変ハンドスイッチを手で握った状態を示す図である。

【図3】 本実施の形態における可変ハンドスイッチの移動壁の移動におけるコントロール原理を説明するための模式図である

【図4】 本実施の形態における可変ハンドスイッチのコントロール操作を説明するための第1模式図である。

【図5】 本実施の形態における可変ハンドスイッチのコントロール操作を説明するための第2模式図である。

【図6】 本実施の形態における可変ハンドスイッチのコントロール操作を説明するための第3模式図である。

【図7】 他の形態におけるスイッチ本体部の構造を示す図である。

【図8】 本実施の形態における可変ハンドスイッチの適用例を示す図である。

【図9】 他の実施の形態における可変ハンドスイッチの外観を示す全体斜視図である。

【図 10】 他の実施の形態における可変ハンドスイッチの動作原理を示す第 1 模式図である。

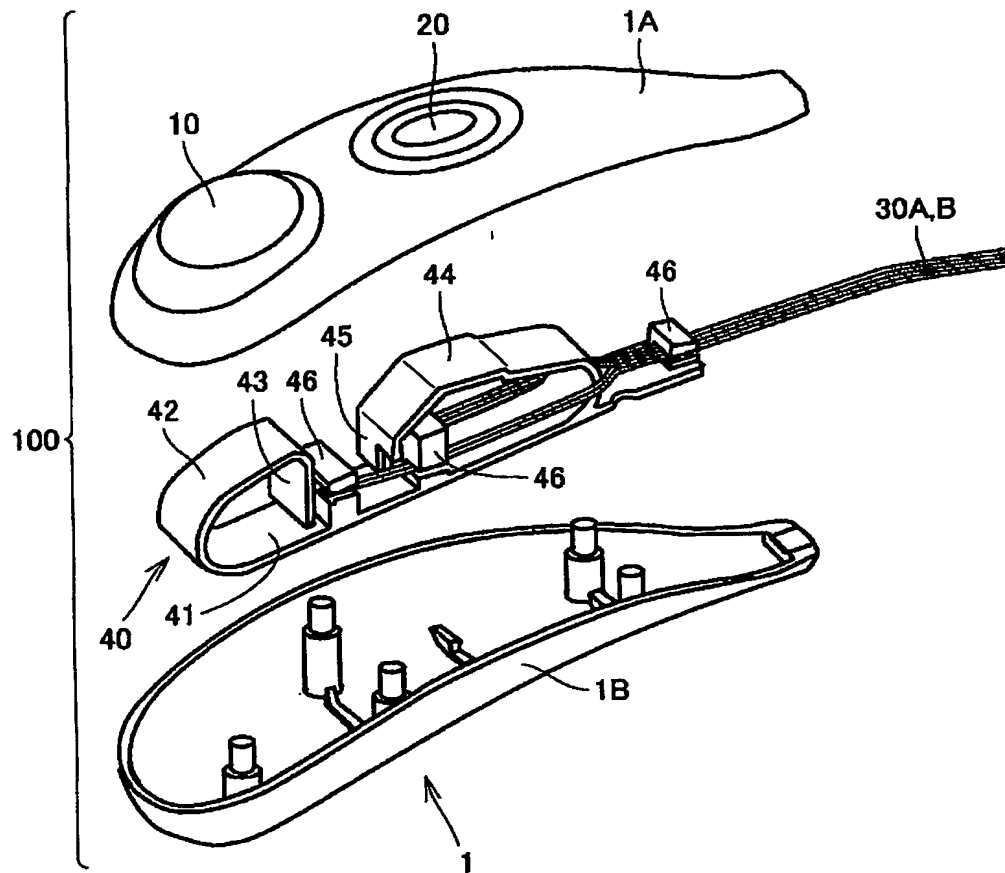
【図 11】 他の実施の形態における可変ハンドスイッチの動作原理を示す第 2 模式図である。

【符号の説明】

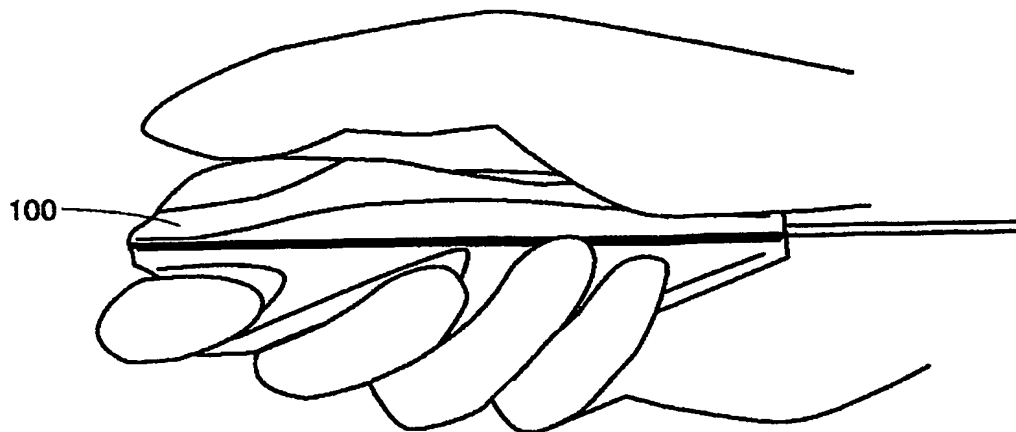
1 本体ケース、1A 第 1 ケース、1B 第 2 ケース、10 第 1 スイッチ、20 第 2 スイッチ、30A, 30B 光ケーブル、40 スイッチ本体部、41 ベース部、42 第 1 押込み領域部材、43 第 1 垂下壁、44 第 2 押込み領域部材、45 第 2 垂下壁、46 固定支持部材、51 グラデーションシート、51a 色彩領域、52 色彩領域シート、52a 第 1 色彩領域、52b 第 2 色彩領域、60 コイルバネ、71, 72 光変換器、80 空気袋、81 エア管、100 可変ハンドスイッチ、200 インジェクタヘッド、201 シリンジ、203 プランジャ、202 注入圧測定装置、204 エアポンプ。

【書類名】 図面

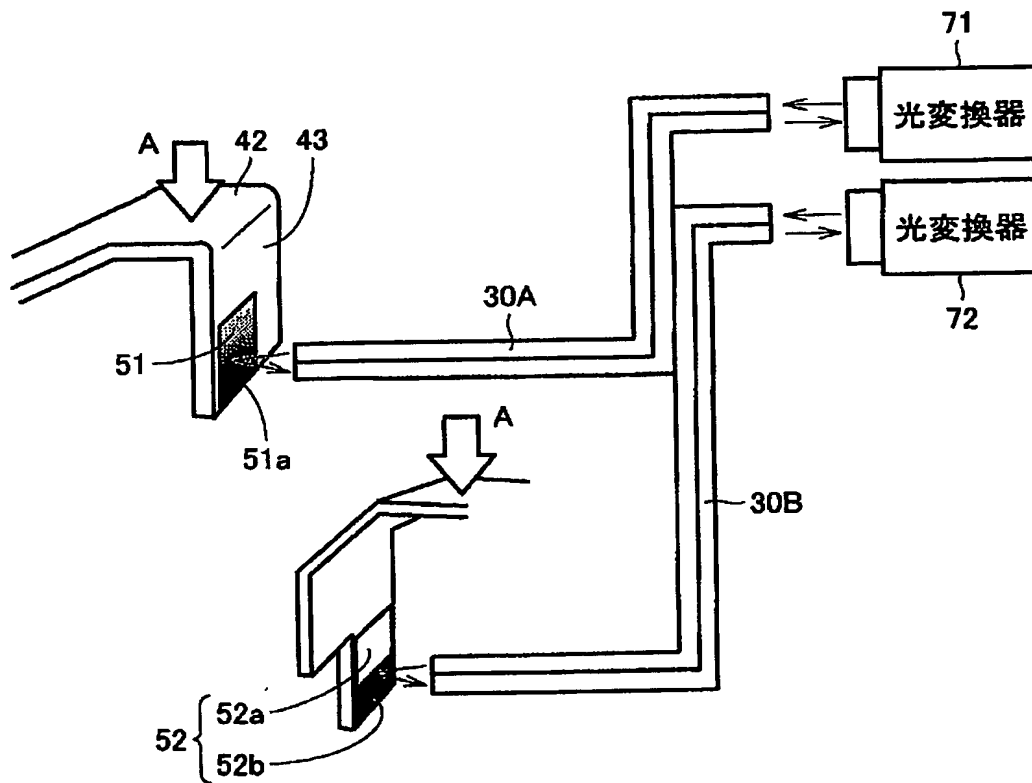
【図 1】



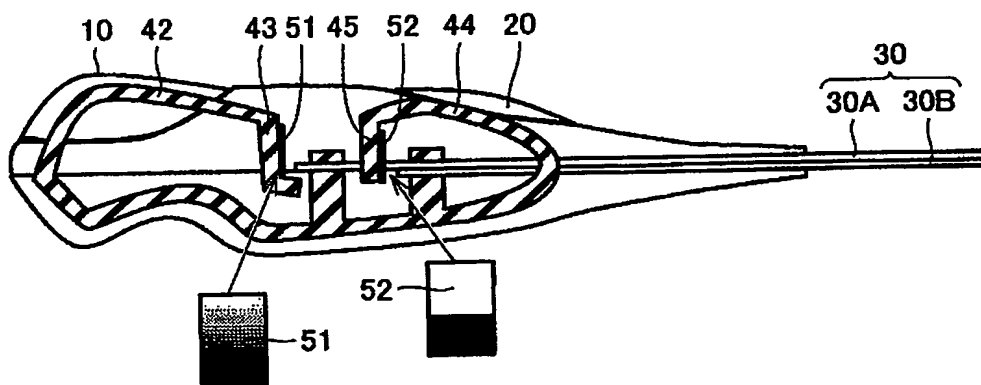
【図 2】



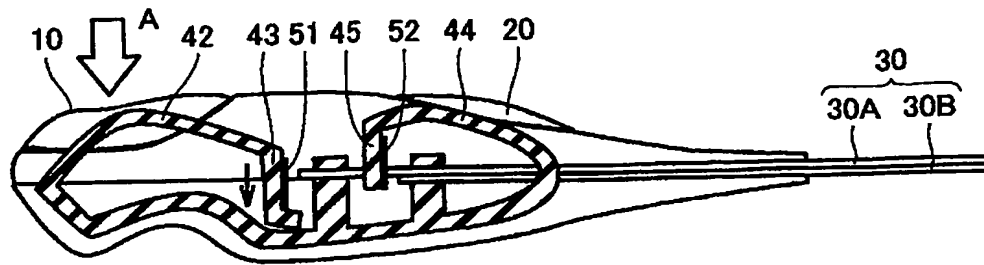
【図 3】



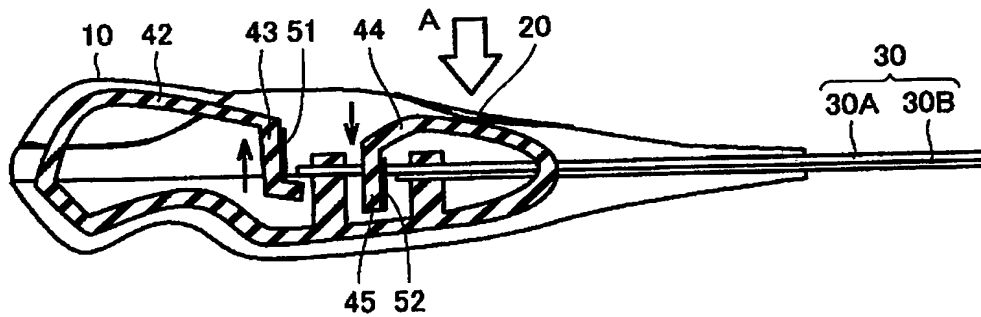
【図 4】



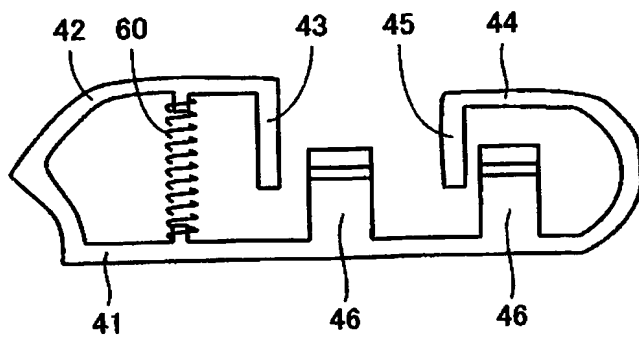
【図 5】



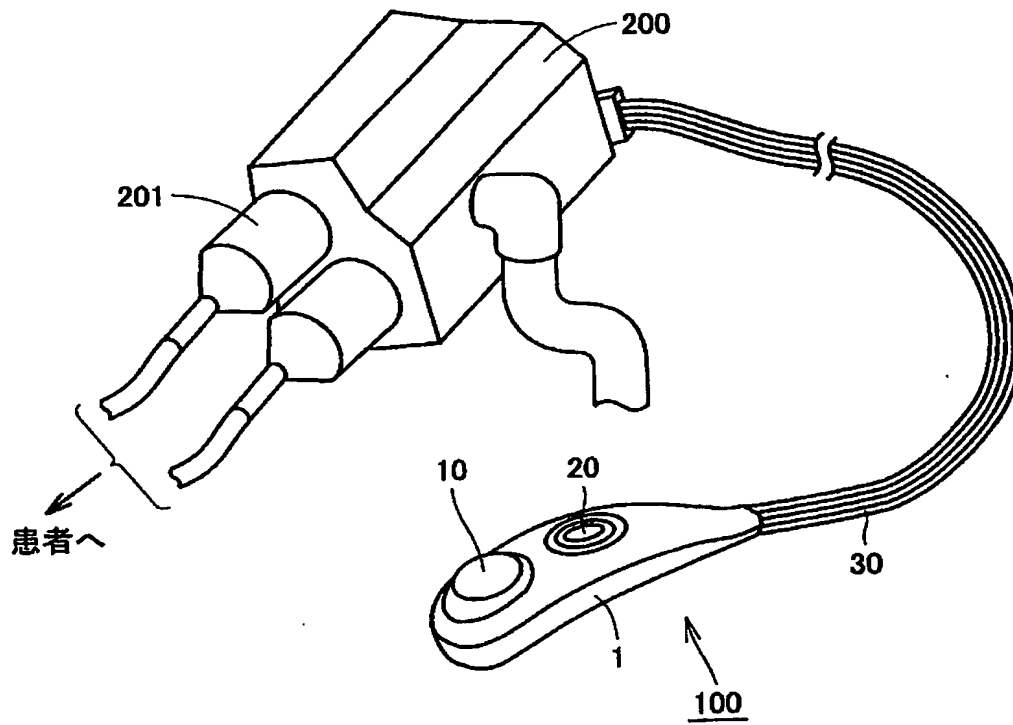
【図 6】



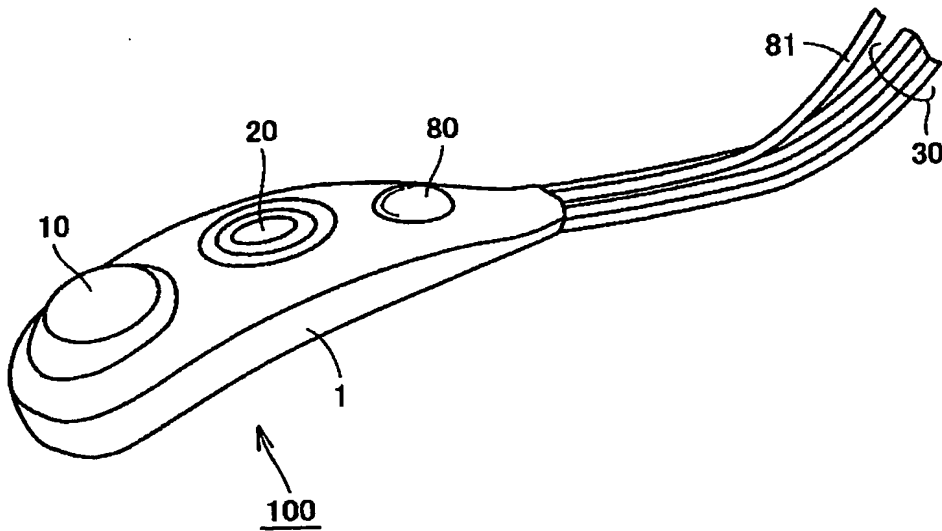
【図 7】



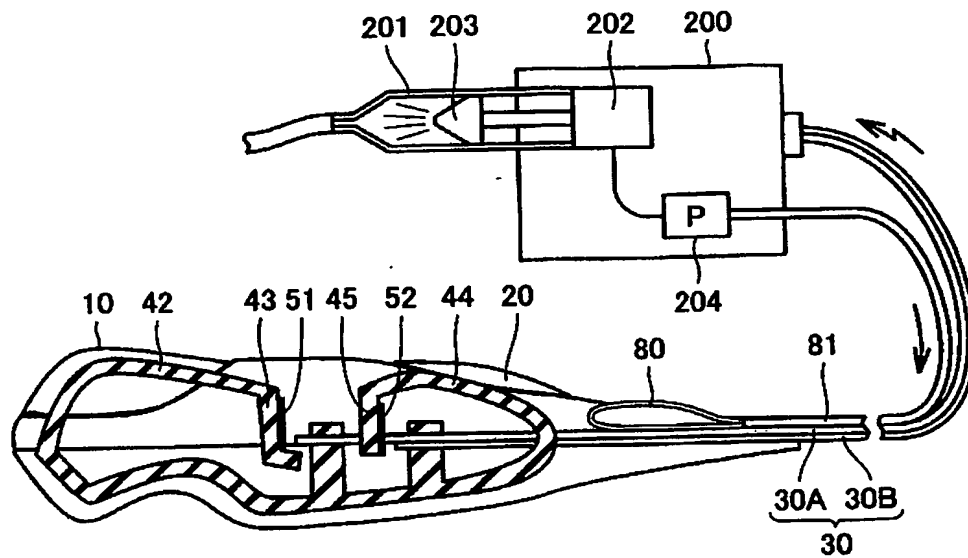
【図 8】



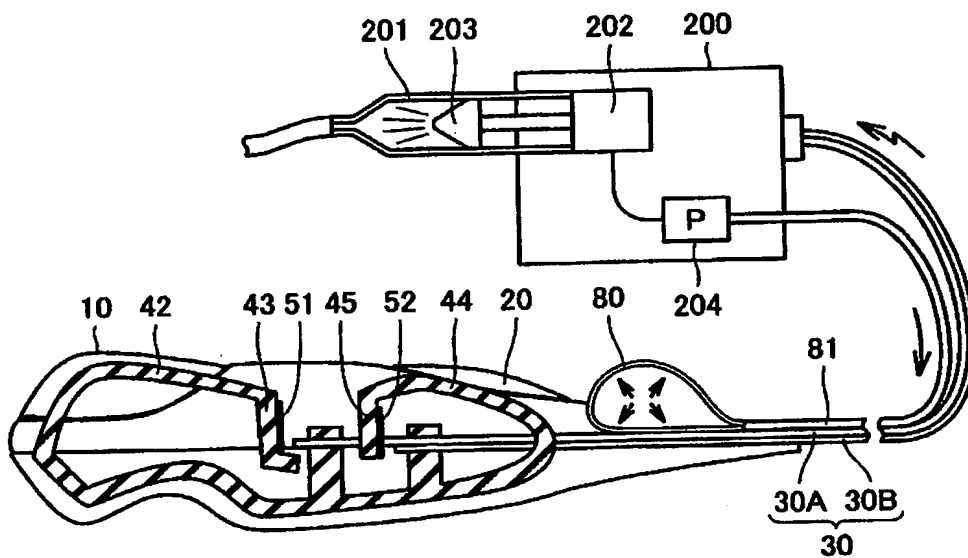
【図 9】



【図10】



【図11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 防爆型の可変ハンドスイッチにおいて、正確なコントロール制御を装置本体に伝達することが可能な構造を備える可変ハンドスイッチを提供する。

【解決手段】 弾性を備えさせるために樹脂成形品から構成されるスイッチ本体部 40 を有し、このスイッチ本体部 40 は、ベース部 41、このベース部 41 の先端側には、ベース部 41 から上方に向かって U 字上に折れ曲がるように形成された第 1 押込み領域部材 42、およびこの第 1 押込み領域部材 42 からベース部 41 側（押込み方向側）に向かって延びる移動壁としての第 1 垂下壁 43 が設けられている。この第 1 垂下壁 43 の一方面側には光ケーブル 30A が固定的に対向配置されている。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 8 4 3 7 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[5 9 7 0 8 8 3 9 5]

1. 変更年月日

1 9 9 7 年 6 月 2 3 日

[変更理由]

新規登録

住 所

兵庫県西宮市甲陽園日之出町 6 - 5 9

氏 名

高地 健

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.